

**PERANCANG SISTEM PEMINJAMAN LABORATORIUM
SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE *RULE BASED***

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Slamet Widodo

NPM : 2213020270

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2026

Skripsi Oleh :

Slamet Widodo

NPM : 2213020270

Judul :

**PERANCANG SISTEM PEMINJAMAN LABORATORIUM SEKOLAH
MENGUNAKAN METODE *RULE BASED***

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 21 Juni 2026

Pembimbing I



Rony Heri Irawan, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0711018102

Pembimbing II



Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0729098903

Skripsi oleh:

Slamet Widodo
NPM : 2013020270

Judul :

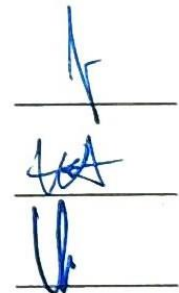
**PERANCANG SISTEM PEMINJAMAN LABORATORIUM SEKOLAH
MENGUNAKAN METODE *RULE BASED***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 21 Juni 2026

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Rony Heri Irawan, S.Kom., M.Kom.
2. Penguji I : Wahyu Cahyo Utomo, S.Kom., M.Cs.
3. Penguji II : Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si.





Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Slamet Widodo

Jenis Kelamin : Laki - Laki

Tempat/Tgl. Lahir : Nganjuk, 14 Maret 1990

NPM : 2213020270

Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bawah dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 21 Juli 2026

Yang Menyatakan



Slamet Widodo

NPM : 2213020270

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik-adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"Keutamaan ilmu lebih baik daripada keutamaan ibadah, karena ilmu adalah cahaya, sedangkan ibadah adalah jalan menuju cahaya." — **Imam Syafi'i**

"Jangan berhenti belajar, karena kehidupan tidak pernah berhenti mengajarkan."

— **Albert Einstein**

"Ilmu adalah harta yang tidak akan pernah habis, maka carilah ilmu sebanyak mungkin sebelum waktumu habis."

— *Ali bin Abi Thalib RA*

"Hidup itu bukan sekadar mencari kebahagiaan, tetapi menemukan tujuan dan memberi makna pada kehidupan." — **Albert Einstein**

RINGKASAN

Slamet Widodo Perancang Sistem Peminjaman Laboratorium Sekolah Menggunakan Metode Rule Based, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026

Kata Kunci : Sistem Berbasis Aturan, Penjadwalan, Peminjaman Laboratorium.

Pengelolaan peminjaman laboratorium IPA di SMP Negeri 1 Rejosro yang masih menggunakan cara manual sering kali mengalami masalah seperti benturan jadwal, kesulitan dalam proses validasi, serta keterlambatan dalam memberikan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menerapkan sistem peminjaman laboratorium yang menggunakan web, dengan menggabungkan metode Rule-Based untuk mengotomatisasi proses pengecekan validasi dan ketersediaan ruangan. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall, yang mencakup beberapa tahap yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, pembuatan sistem, serta pengujian. Logika berbasis aturan dibuat dengan menggunakan perintah IF-THEN untuk memeriksa apakah jadwal tersedia, mengecek kecocokan ruangan sesuai dengan kelas, serta mendeteksi adanya tumpang tindih penggunaan ruangan secara langsung melalui antarmuka chatbot dan form pengajuan peminjaman. Hasil pengujian fungsi menunjukkan semua fitur sistem berjalan sesuai dengan desain yang ditentukan.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Rony Heri Irawan, S.Kom., M.Kom. dan Umi Mahdiah, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 21 Juli 2026

Slamet Widodo
NPM. 2213020270

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN BIMBINGAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN RINGKASAN	vii
HALAMAN PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Teori dan Peneletian Terdahulu	5
B. Kerangka Berpikir Penelitian.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
A. Desain Penelitian	11
B. Instrumen Penelitian	13
C. Tempat dan Jadwal Penelitian	15
D. Objek Penelitian / Subjek Penelitian	16
E. Prosedur Penelitian	19
F. Teknik Analisis Data.....	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan.....	55
PENUTUP.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jawal Penelitian.....	16
Tabel 3.2 Desain Tabel Admin	29
Tabel 3.3. Desain Tabel Guru.....	29
Tabel 3.4. Desain Tabel Ruang.....	30
Tabel 3.5. Desain Tabel Jadwal.....	30
Tabel 3.6. Desain Tabel Peminjaman	31
Tabel 4.1. Sampling Data Guru.....	47
Tabel 4.1. Sampling Data Ruang.....	48
Tabel 4.1. Sampling Data Jadwal.....	48
Tabel 4.1. Sampling Data Peminjaman	49
Tabel 4.1. Pengujian Mulai Peminjaman	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir	10
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Diagram	22
Gambar 3.2. <i>Use Case</i> Diagram.....	23
Gambar 3.3. <i>Aktivity</i> Diagram.....	24
Gambar 3.4. <i>Sequence</i> Diagram.....	25
Gambar 3.5. <i>Class</i> Diagram.....	25
Gambar 3.6. DFD Level 0.....	26
Gambar 3.7. DFD Level 1.....	27
Gambar 3.8. <i>Entity Relationship</i> Diagram (ERD)	27
Gambar 3.9. Halaman Masuk (<i>Login</i>).....	32
Gambar 3.10. Halaman Pendaftaran (<i>Registrasi</i>)	33
Gambar. 3.11. Halaman <i>Chatbot</i>	33
Gambar. 3.12. Halaman Beranda	34
Gambar. 3.13. Halaman Form Peminjaman	34
Gambar. 3.14. Halaman Data Guru.....	35
Gambar. 3.15. Halaman Ruang 1	35
Gambar. 3.16. Halaman Ruang 2	36
Gambar. 3.17. Halaman Jadwal.....	36
Gambar. 3.18. Halaman Jurnal Peminjaman.....	37
Gambar. 4.1 Halaman Login	42
Gambar. 4.2 Halaman Chatbot	43
Gambar. 4.3 Halaman Form Peminjaman	43
Gambar. 4.4 Halaman Dashboard Guru	44
Gambar. 4.5 Halaman Dashbord Admin	44
Gambr. 4.6. Halaman Data Guru.....	45
Gambar. 4.7. Halaman Ruang 1	45
Gambar. 4.8. Halaman Ruang 2	46
Gambar. 4.9. Halaman Jadwal.....	46
Gambar. 4.10. Halaman Jurnal Peminjaman.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Lapangan	61
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	62
Lampiran 3. Surat Keterangan	63
Lampiran 4. Kartu Bimbingan	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium IPA merupakan sarana penting dalam pembelajaran sains karena memberikan pengalaman praktikum yang konkret dan mendalam bagi siswa-siswi. Secara teori pengelolaan laboratorium yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa laboratorium dapat berfungsi secara optimal dan aman, efisien dan produktif untuk kegiatan belajar mengajar, penelitian dan untuk pengembangan inovasi siswa (Wati et al., 2024). Namun fakta di SMP Negeri 1 Rejoso sebagai laboran sekolah menengah pertama, masih dilakukan secara manual dan kurang terkontrol. Dengan jumlah 27 rombel terdiri dari kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX serta hanya dua ruang laboratorium IPA, sering muncul benturan jadwal, ketidak teraturan dalam peminjaman, dan ketidak patuhan oleh guru dalam mengikuti jadwal yang telah dibuat.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem penjadwalan laboratorium bisa membuat pengelolaannya lebih efisien. Di Universitas Qamarul Huda Badaruddin, ada penelitian yang membuat sistem penjadwalan laboratorium berbasis web untuk memperbaiki proses pengajuan praktikum dan validasi jadwal yang masih dilakukan secara manual (Devi et al., 2022). Meski demikian, kebanyakan penelitian ini fokus pada perguruan tinggi, sedangkan kebutuhan penjadwalan laboratorium di jenjang sekolah menengah masih jarang diulas secara spesifik, terutama soal aturan penggunaan ruang dan sesuai dengan kurikulum serta jadwal praktikum. Karena itu celah penelitian ini menjadi dasar penting dalam membuat sistem yang sesuai dengan konteks sekolah.

Dalam penelitian sebelumnya, sistem informasi penjadwalan dibuat untuk meminimalkan masalah penggunaan ruangan, meningkatkan keakuratan data, dan membantu mengambil keputusan. Beberapa model penjadwalan yang menggunakan algoritma seperti genetika, heuristik, atau optimasi evolusioner sering digunakan di lingkungan yang rumit. Namun, dalam konteks sekolah,

kebutuhan sistem lebih menekankan pada pengelolaan aturan yang tetap dan konsisten, seperti pengaturan waktu praktikum berdasarkan Kompetensi Dasar, masa pembelajaran, perbandingan jumlah kelas terhadap ruangan, serta kebijakan sekolah. Penelitian ini menunjukkan perlunya pendekatan berbasis aturan yang bisa menyesuaikan karakteristik penjadwalan laboratorium pada tingkat sekolah.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kebutuhan akan sistem reservasi laboratorium yang terintegrasi, cepat, dan bisa memberi pemberitahuan ketersediaan ruang secara langsung semakin meningkat. Riset terkini tentang sistem penjadwalan laboratorium berbasis web menyatakan bahwa solusi digital dapat meningkatkan transparansi jadwal dan mengurangi kesalahan dalam pencatatan manual (*Devi, Pratama, Sa'adati, dan Syuhada, 2022*). Perkembangan penelitian ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya perlu menampilkan jadwal, tetapi juga melakukan pengontrolan terhadap aturan penggunaan ruang. Oleh karena itu, sistem berbasis *rule based* dianggap cocok sebagai model yang bisa menyesuaikan kondisi terkini dalam manajemen laboratorium di institusi pendidikan.

Berdasarkan permasalahan maka ditawarkan perancangan sistem peminjaman laboratorium IPA berbasis metode *rule based* yang mampu mengotomatisasi proses persetujuan peminjaman, mendeteksi benturan jadwal, serta memberikan rekomendasi alternatif secara cepat dan akurat. Pendekatan berbasis aturan memungkinkan penerapan kebijakan sekolah dalam mengatur peminjaman, sehingga dapat menyelesaikan konflik jadwal dan meningkatkan penggunaan laboratorium secara lebih baik. Penelitian ini akan menggunakan metode pengembangan sistem untuk mendapatkan data nyata mengenai alur peminjaman, kebutuhan pengguna, serta efektivitas penerapan aturan dalam mengatur jadwal laboratorium. Dengan demikian, sistem yang dibuat diharapkan bisa memberikan solusi yang praktis dan juga berkontribusi bagi penelitian di bidang manajemen laboratorium pendidikan.

B. Identifikasi Masalah

Dari hasil identifikasi masalah tersebut, penelitian ini berfokus beberapa permasalahan utama, yaitu:

1. Proses penjadwalan dan peminjaman laboratorium masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan terjadinya konflik jadwal, kesalahan dalam pencatatan, serta ketidakaturan dalam penggunaan ruangan.
2. Tidak adanya sistem yang mampu menerapkan aturan peminjaman laboratorium secara otomatis, sehingga validasi penggunaan ruangan belum bisa dilakukan secara sistematis sesuai dengan kebijakan sekolah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana menerapkan metode *rule based* dalam sistem peminjaman laboratorium sekolah agar proses pengecekan dan penggunaan ruangan dapat berjalan sesuai dengan aturan yang sudah ditentukan?

D. Batasan Masalah

Batasan ini ditetapkan agar fokus penelitian tetap pada hal-hal yang relevan dengan topik yang dibahas, maka batasan ini sebagai berikut :

1. Perancangan Sistem Peminjaman Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada SMP Negeri 1 Rejoso menggunakan metode *rule based* yang mampu menentukan status peminjaman (diterima atau ditolak) secara otomatis.
2. Perancangan dan penerapan Metode *Rule based* sebagai alat pengambilan keputusan dalam proses memvalidasi Peminjaman Laboratorium IPA sesuai dengan aturan di sekolah yang berbasis web server (XAMPP).

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dibuat berdasarkan masalah yang telah ditentukan, agar penelitian ini dapat memberikan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk menerapkan metode *rule based* dalam sistem peminjaman laboratorium sekolah agar proses pengecekan dan penggunaan ruangan dapat berjalan sesuai dengan aturan yang sudah ditentukan.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi pendidikan, khususnya dalam penerapan metode berbasis aturan untuk mengelola peminjaman dan penjadwalan laboratorium ilmu pengetahuan alam (IPA) di sekolah menengah. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan akademis serta dasar bagi penelitian lebih lanjut terkait pengelolaan fasilitas pendidikan berbasis aturan.

2. Manfaat Praktis

- a. Menyediakan solusi yang terstruktur dalam mengelola peminjaman laboratorium IPA di sekolah melalui penerapan sistem berbasis aturan, sehingga proses penjadwalan menjadi lebih rapi, teratur, dan mampu mengurangi konflik penggunaan ruangan.
- b. Membantu sekolah meningkatkan efisiensi dan kepatuhan terhadap jadwal penggunaan laboratorium IPA, karena sistem mampu melakukan validasi peminjaman secara otomatis sesuai dengan aturan yang sudah ditentukan, serta menyajikan informasi jadwal yang jelas dan mudah diakses.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika Rizky Aulia, Eka Dyar Wahyuni, & Reisa Permatasari. (2025). Backend Design and Development of Thesis Management and Scheduling Application Using Rule-Based Algorithm in Physics Department UPN “Veteran” Jatim. *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE*, 8(1).
<https://doi.org/10.36378/jtos.v8i1.4386>
- Dalimunthe, A., Sari, A. C., Maulana, B., Syahputra, F., & Suryanto, E. D. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENGELOLAAN LABORATORIUM BERBASIS WEB DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. *JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN*, 10(2).
<https://doi.org/10.24114/jtikp.v10i2.54116>
- Devi, K. S., Pratama, R. A., Sa’adati, Y., & ... (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Berbasis Web Pada Laboratorium Kesehatan Universitas Qamarul Huda Badaruddin. *SainsTech Innovation ...*, 5(November).
- Giawa, E. S. P., Mary, T., & Samudra, A. A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Pendidikan Informatika Universitas PGRI Sumatera Barat. *JURTEII: Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2), 1–6.
<https://doi.org/10.22202/jurteii.2022.5706>
- Hidayati, A., Argianto, A., & Rini, B. P. (2025). Inovasi Sistem Penjadwalan Laboratorium Terpadu melalui Aplikasi M-Room berbasis Google Spreadsheet di Poltekkes Kemenkes Jakarta I. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 7(2), 139–150.
<https://doi.org/10.14710/jplp.7.2.139-150>
- Journal, C., & Education, J. (2022). CONSILIUM Journal : Journal Education and Counseling p-ISSN :[2775-9465] e-ISSN :[27761223]. *CONSILIUM Journal*, 217–224.
- Marthiawati, N., Kurniawansyah, K., & AR, H. R. (2022). SISTEM JADWAL PEMAKAIAN LABORATORIUM KOMPUTER PADA UNIVERSITAS

- MUHAMMADIYAH JAMBI. *Jurnal Informatika, Sistem Informasi Dan Kehutanan (FORSINTA)*, 1(2). <https://doi.org/10.53978/jfsa.v1i2.247>
- Pendidikan, K., Teknologi Badan Penelitian, D., Pengembangan, D., Perbukuan, D., & Kurikulum, P. (2021). *INFORMATIKA Maresha Caroline Wijanto, dkk. SMP Kelas VII*.
- Wati, Q. M. I. K., Fitria, H., & Putra, A. Y. (2024). Science Laboratory Management in Learning. *Journal of Social Work and Science Education*, 5(2). <https://doi.org/10.52690/jswse.v5i2.761>